

## KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

### PUBLICATION

(51) IPC Code: G11B 21/02

(65) Publication No.: P1997-007067

(21) Application No.: 1995-018370

(11) Registration No.: 0117450

(43) Publication Date: 21 February 1997

(22) Application Date: 23 June 1998

(71) Applicant:

Samsung Electronics Co., Ltd.

416 Maetan-dong, Paldal-gu, Suwon-City, Gyeonggi-do, Korea

(72) Inventor:

SHIM, DONG GU

(54) Title of the Invention:

A Disk Fixing Device of A Hard Disk Drive

#### Abstract:

1. Technical Field of the Invention

A disk fixing device of a hard disk drive is provided.

2. Technical Goal of the Invention

A device that can uniformly distribute stress applied to a disk so that the disk is prevented from being bent, and can maintain a variable distance between portions that couples coupling elements to be constant is provided.

3. Summary of the Invention

To provide elastic force to the coupling of coupling elements, a disk clamp is formed to have a physical variable distance between a disk contacting portion and a flat portion.

4. Importance of the Invention

In a disk fixing element of a hard disk drive, if the variable amount of a disk clamp is made to be constant, the clamping force of that fixes the disk becomes constant, and the coupling distribution at the radial direction becomes uniform, thereby preventing alternation and nonplanarization of the disk.

실0117450

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

(11) 등록번호 실0117450

G11B 21/02

(21) 출원번호	실 1995-018378	(65) 공개번호	실 1997-007076
(22) 출원일자	1995년07월25일	(43) 공개일자	1997년02월21일
(73) 실용신안권자	삼성전자 주식회사 김광호 경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지		
(72) 고안자	심동구 경기도 안양시 호계동 1075 무궁화 태영아파트 607-507		
(74) 대리인	이건주		

심사관 : 박중범

(54) 하드디스크 드라이브의 디스크 고정장치

요약

1. 청구등록범위에 기재된 고안이 속한 기술분야

본 고안은 하드디스크 드라이브의 디스크 고정장치에 관한 것이다.

2. 고안이 해결하려고 하는 기술적 과제

디스크에 발생하는 응력이 고르게 분포되도록 하고, 그럼으로써 디스크의 휨 현상을 방지하며, 또한 체결요소를 체결하는 부위간의 변형거리를 일정하게 유지할 수 있는 장치를 제공하는데 있다.

3. 고안의 해결방법의 요지

본 고안은 체결요소의 체결에 대한 탄성력을 갖도록 하기 위해 상기 디스크 접촉면과 평탄면간의 물리적 변형간격을 갖도록 클램프를 형성함이 특징이다.

4. 고안의 중요한 용도

하드디스크 드라이브의 디스크 고정장치에 있어서, 클램프의 변형량을 일정하도록 하면 디스크를 고정하는 클램핑력이 일정해지고, 원주방향에서의 체결력 분포가 균일해져 디스크의 변형 및 평탄도 악화를 방지할 수 있게 된다.

도면

도3

명세서

[고안의 명칭]

하드디스크 드라이브의 디스크 고정장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 디스크 고정장치의 구성도

제2도는 제1도의 요부인 클램프의 형상도

제3도는 본 고안에 따른 디스크 고정장치를 나타내는 분리사시도

제4도는 제3도의 요부에 대한 조립단면도

제5도는 본 고안에 따른 클램프의 형상도

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

10 : 본체(Base)	11 : 나사홈
12 : 스피들모터	13 : 디스크
14 : 디스크스페이서	15 : 디스크접촉부
16 : 나사구멍	17 : 평탄면
18 : 클램프	

[고안의 상세한 설명]

본 고안은 컴퓨터의 보조기억장치인 하드디스크 드라이브에 관한 것으로, 특히 기록매체인 디스크를 스피들모터에 고정시키기 위한 하드디스크 드라이브의 디스크 고정장치에 관한 것이다.

컴퓨터 보조기억장치인 하드디스크 드라이브(Hard Disk Drive)는 조립환경이 청정도 클래스(Class) 100 이하에서 조립되는 고신뢰성 제품이다. 하드디스크 드라이브는 정보기록 또는 재생을 위해 고속회전하는 기록매체(Media)상에 극히 낮은 비행높이(Flying Height)를 유지한 채 부상하는 헤드(head)를 사용하기 때문에 극히 작은 분진이나 디스크 자체 또는 조립과정에서 야기되는 평탄도 불량에 의해, 헤드와 기록매체 간 긁힘(Scratch) 또는 파손(Crash)이 발생되고, 헤드의 비행(Flying)에 막대한 영향을 미치게 되며, 제품의 치명적인 불량 중에 하나인 데이터(Data) 손실을 가져오고, 또한 데이터 기록 및 재생이 불가능해지게 된다.

따라서, 조립공정상 상당한 주의를 기울여야 하며, 특히 스피들모터(Spindle Motor)에 디스크(Disk)를 고정시킬 때는 나사의 체결력에 의한 디스크의 평탄도 변형이 생길 수도 있으므로 세심한 주의를 요한다.

하드디스크 드라이브에서는 마그네틱 미디어(Magnetic Media), 즉 디스크의 위치를 고정시키기 위해 클램프(Clamp)를 사용하는데, 일반적으로 클램프는 탄성이 강한 재료로 만들어지고 이 재료의 탄성 범위 내에서 발생된 변형으로부터 탄성력을 얻어 디스크를 고정한다.

현재 디스크 드라이브의 추세가 점점 소형화되고 두께가 낮아지고 있어 마그네틱 미디어의 두께도 앞으로 점점 얇아질 것이고 이에 따라 클램핑(Clamping) 후의 디스크의 변형이 더욱 중요해 질 것이다.

이런 관점에서 볼때, 클램프는 체결후 디스크와의 접촉면, 즉 힘을 가하는 면에서의 체결력이 클램프의 원주방향으로 일정해야 디스크의 평탄도 유지에 유리한 것은 자명하다. 그러므로 점차 고용량·고밀도화 되어 가는 추세인 하드디스크 드라이브에서 디스크 고정시 발생하게 되는 디스크의 휨현상을 최대한 줄여 주고, 또한 디스크의 휨현상이 발생하더라도 균일한 형상으로 발생되도록 하기 위한 노력이 경주되고 있다. 이러한 노력의 일환으로서 본 고안이 안출되게 되었음을 우선 이해하여야 한다.

종래는 하드디스크 드라이브의 디스크를 스피들모터에 고정시키기 위하여, 제 1,2도에 도시한 바와 같이 하드디스크 드라이브의 본체(10)에 장착되어 고속회전을 하게 되는 스피들모터(12)와, 상기 스피들모터(12)에 고정되는 기록매체인 디스크(13)와, 디스크와 디스크 사이에 개재되어 디스크들 간의 간격유지 및 평탄도를 유지해 주기 위한 디스크스페이서(Disk Spacer, 14)와, 상기 디스크(13)를 상기 스피들모터(12)에 고정시키는 역할을 하며 외측 돌레로 골형상의 디스크접촉부(15)를 이루고 그 내측의 평탄면(7)에는 나사구멍(16)이 형성된 클램프(Clamp, 8)로 구성된다.

상기 하드디스크 드라이브는 본체(10)에 상기 스피들모터(13)를 장착하고, 그 위에 상기 디스크(14)를 위치시킨 뒤, 상기 디스크스페이서(15)를 상기 디스크(14)위에 조립하며, 상기 디스크스페이서(15)의 위에 다른 디스크를 조립시킨 뒤, 그 위에 최종적으로 클램프(8)를 위치시킨 뒤, 네 곳의 나사구멍(16)에 나사(9)를 대각선 방향으로 체결하여 디스크 고정을 완료한다.

그러나, 상기와 같이 나사(9)로 클램프(8)를 체결한 후의 상태를 살펴보게 되면, 제2도에서와 같이 스피들모터(12)의 윗면과 상기 클램프(8)와의 사이에 간격 A가 남게 될 수 있으며, 이 경우 나사(9)를 체결하는 순서에 따라 상기 클램프(8)에 미소한 변형이 생겨 마지막으로 체결한 나사 부위의 체결력이 가장 강하게 되고, 이것은 드라이버를 사용하여 동일 토크(Torque)로 나사 4개를 모두 조인 경우에도 맨 처음 나사는 다시 더 돌아가는 것으로 확인할 수 있다. 즉, 나사 조립순서를 9a→9b→9c→9d라고 하면 9d를 체결한 후 9a를 다시 돌려보면 더 돌아가는 것을 볼 수 있다. 따라서, 클램프에 발생하는 원주방향에서의 클램핑력이 균일하지 못하게 된다.

또한, 조립공정에서의 토크 드라이버의 세기가 클램핑력에 크게 영향을 줄 수 있다. 즉, 센 토크 드라이버를 사용하면 클램프의 변위가 커져서 디스크를 누르는 압력도 커지게 된다. 따라서 공정에서의 조립 품질이 일정하지 않게 될 수가 있다.

상기한 바와 같이 기록매체인 디스크의 고정시 나사를 사용함에 따라, 나사의 체결 토크에 의해서 디스크의 응력분포가 고르지 않게 되고 그로 인하여 디스크에 휨(비틀림)현상이 발생하게 되는 문제점이 있었다.

따라서, 본 고안의 목적은 디스크에 발생하는 응력이 고르게 분포되도록 하고, 그러므로써 디스크의 휨현상을 방지하며, 또한 체결요소를 체결하는 부위간의 변형거리를 일정하게 유지할 수 있는 장치를 제공하는데 있다.

상기와 같은 목적에 따라 체결요소의 체결에 대한 탄성력을 갖도록 하기 위해 상기 디스크접촉면과 평탄면간의 물리적 변형간격을 갖도록 클램프를 형성하고, 또한 클램프 체결시 스피들모터와의 간격을 없애도록 형성함을 특징으로 한다.

이하 본 고안의 바람직한 실시예가 첨부된 도면과 함께 상세히 설명될 것이다. 도면들중 동일한 부품들은 가능한한 어느곳에서든지 동일한 부호들을 나타내고 있음을 유의하여야 한다.

제3도 내지 제5도를 참조하여 본 고안의 구성을 설명하면 다음과 같다.

본체(10)에 장착되어 고속회전을 하게 되고 허브(Hub)면에 나사홈(11)을 형성하는 스피들모터(12)와, 상기 스피들모터(12)에 고정되는 기록매체인 디스크(13)와, 디스크와 디스크 사이에 개재되어 디스크들간의 간격유지 및 평탄도를 유지해 주기 위한 디스크스페이서(Disk Spacer, 14)와, 상기 디스크(13)를 상기 스피들모터(12)에 고정시키는 역할을 하며 외측 돌레로 골형상의 디스크접촉부(15)를 이루고 중심부에 오목하게 되어서 나사구멍(16)이 형성된 평탄면(17)을 이루며 체결에 대한 탄성력을 갖도록 하기 위해 상기 디스크접촉면(15)과 평탄면(17)간의 물리적 변형간격 B를 갖도록 형성된 클램프(18)로 구성된다. 특히, 상기 디스크접촉부(15)는 클램프(17)의 중앙에서 상향으로 절곡되고 다시 하향으로 절곡되어 형성되고, 상기 클램프는 나사(9)를 체결함으로써 상기 평탄면(17)이 스피들모터(12)의 허브상면에 밀착 고정되도록 설치된다.

상기 스피들모터(12)에 디스크(13)를 위치시킨 뒤, 상기 디스크스페이서(14)를 상기 디스크(13)위에 조립하며, 상기 디스크스페이서(14) 위에 다른 디스크를 조립시킨 뒤, 마지막으로 상기 클램프(18)를 상기 스피들모터(12)에 고정시킨다.

스핀들모터(12)의 허브상에 위치시키고, 나사구멍(16)에 나사(9)를 대각선 방향으로 체결하게 되면 상기 클램프(18)의 나사체결 부위인 평탄면(17)은 상기 스펀들모터(12)의 허브 상면에 밀착 고정되면서 디스크 접촉부(15)의 상하 절곡 부위에 의해 텐션을 유발시키게 되고, 그럼으로써 디스크접촉부(15)에 상기 디스크(13)면을 누르는 힘이 발생하게 되어 디스크를 고정시키게 된다.

따라서, 상기 클램프(18)의 디스크접촉부(15)와 나사(9)등의 체결요소에 의해 체결되는 부위인 평탄면(17)의 변형 거리가 항상 일정하게 유지되고, 특히 클램프 체결을 위해 다수개의 체결요소를 사용하는 경우 효과가 뛰어나며, 또한 상기 클램프(18)의 형상에 보조하여 상기 스펀들모터(12)의 윗면을 디스크면보다 위로 또는 아래로 단이 지도록 할 수도 있으며, 또는 별개의 스페이서를 상기 클램프(18)와 스펀들모터(12) 윗면과의 사이에 넣어 사용할 수 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 하드디스크 드라이브의 디스크 고정장치에 있어서, 클램프의 변형량을 일정하도록 하면 디스크를 고정하는 클램핑력이 일정해지고, 원주방향에서의 체결력 분포가 균일해져 디스크의 변형 및 평탄도 악화를 방지할 수 있게 되어 제품의 신뢰성이 향상되는 잇점이 있다.

#### (5) 청구의 범위

##### 청구항 1

하드디스크 드라이브의 디스크 고정장치에 있어서,

본체(10)에 장착되어 고속회전을 하게되고 허브(Hub)면에 나사홀(11)을 형성하는 스펀들모터(12)와, 상기 스펀들모터(12)에 고정되는 기록매체인 디스크(13)와, 디스크와 디스크 사이에 개재되어 디스크들간의 간격유지 및 평탄도를 유지해 주기 위한 디스크스페이스(Disk Spacer, 14)와, 상기 디스크(13)를 상기 스펀들모터(12)에 고정시키기 위하여 외측 둘레로 굴형상의 디스크접촉부(15)를 이루고 중심부에 오목하게 되어 있어서 나사구멍(16)이 형성된 평탄면(17)을 이루는 클램프(18)로 구성됨을 특징으로 하는 하드디스크 드라이브의 디스크 고정장치.

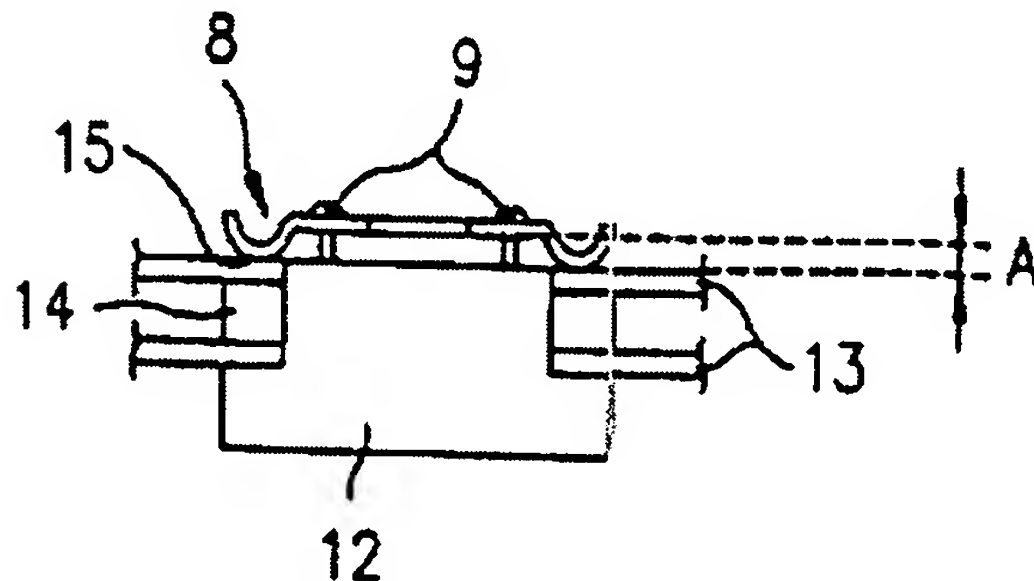
##### 청구항 2

제 1항에 있어서,

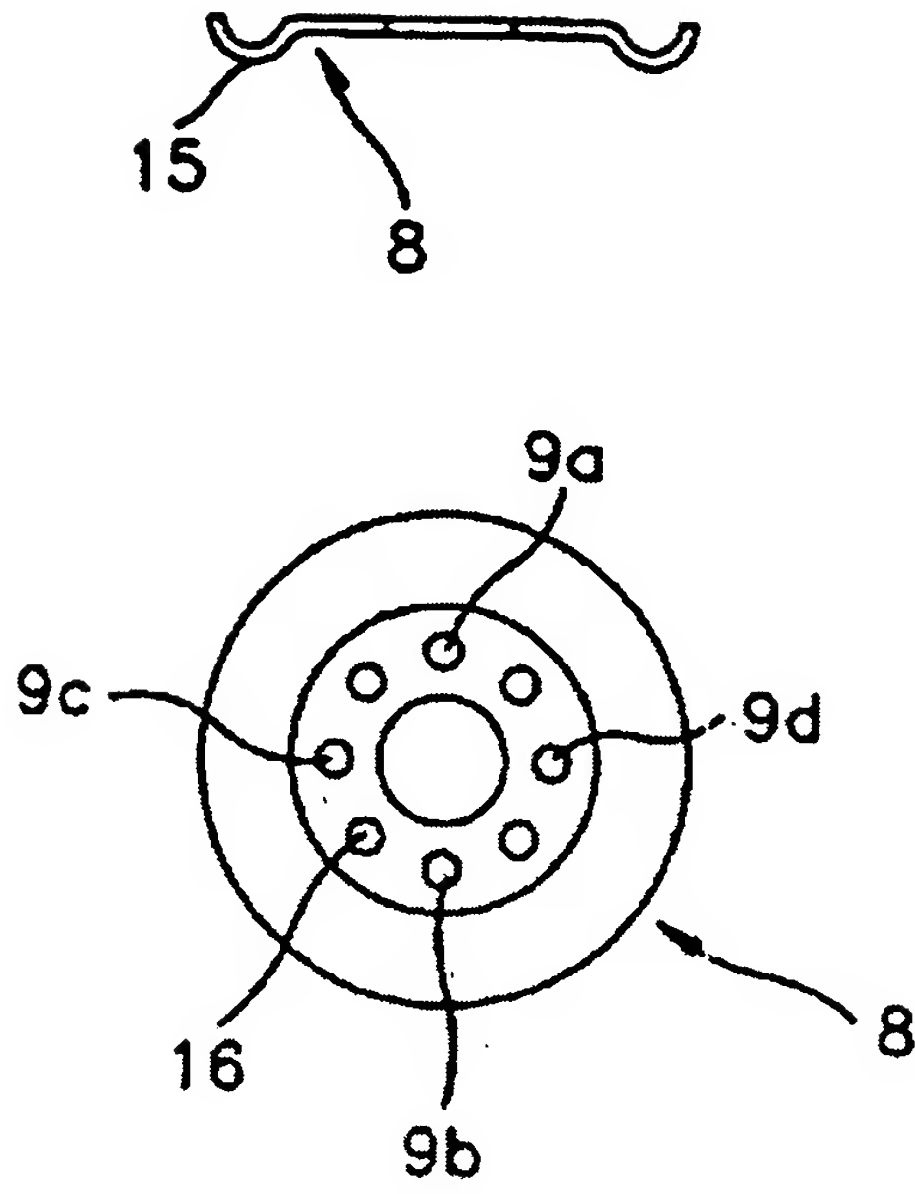
상기 클램프(18)는 나사(9)를 체결하여 상기 평탄면(17)이 스펀들모터(12)의 허브상에 밀착 고정되고, 상기 디스크접촉부(15)는 클램프의 중앙에서 상향으로 절곡되고 다시 하향으로 절곡되어 형성하며, 상기 디스크접촉부(15)와 평탄면(17) 사이의 간격 8로 인해 상기 디스크접촉부의 절곡 부위에 텐션이 유발되면서 상기 디스크(13)면을 누르는 힘이 발생하게 되고, 상기 디스크접촉부(15)와 평탄면(17)의 변형거리를 일정하게 유지하면서 디스크를 고정시키게 됨을 특징으로 하는 하드디스크 드라이브의 디스크고정장치.

#### 도면

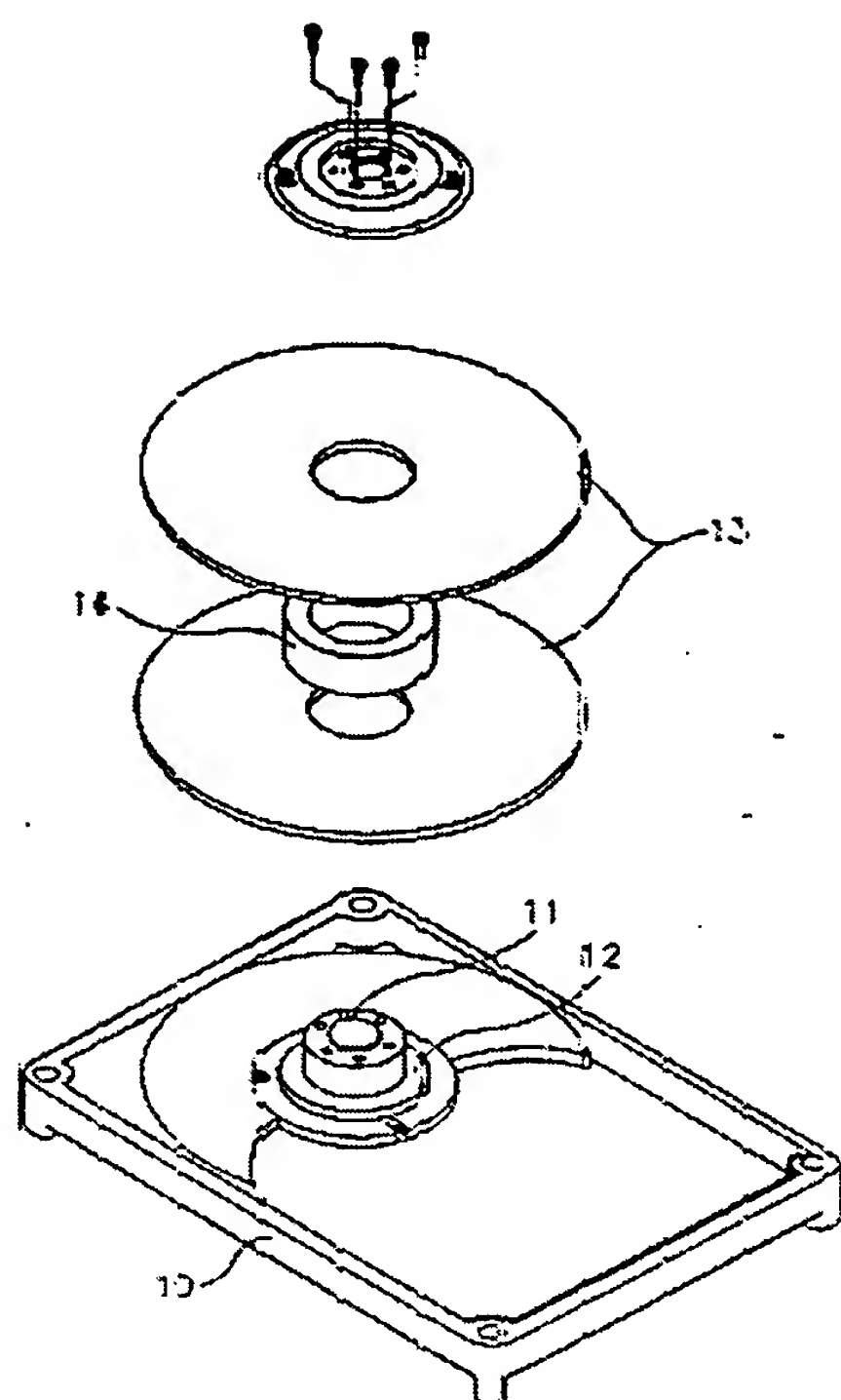
##### 도면1



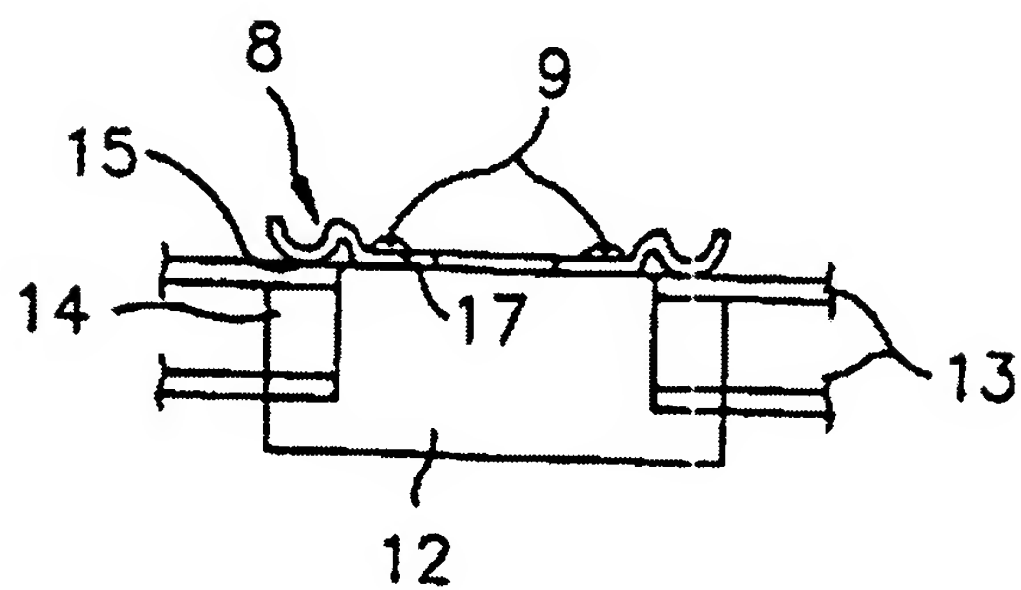
도 2



도 3



도 4



도 25

